

Türkentaube *Streptopelia decaocto* brütet in der Dachrinne eines Wohnhauses in Neckargröningen (Landkreis Ludwigsburg) – Beobachtungen an einem extremen Niststandort

Jochen Hölzinger

Zusammenfassung

Im Jahr 2011 konnte in Neckargröningen, Landkreis Ludwigsburg, ein Nest der Türkentaube in einer Dachrinne in 7,5 m Höhe an einem Wohnhaus gefunden werden. Das Wohnhaus liegt gegenüber unserem Haus in 17 m Entfernung. Vom Schreibtisch in seinem Arbeitszimmer aus konnte der Verfasser das Nest in Augenhöhe vom Nestbaubeginn an beobachten. Diese idealen Voraussetzungen wurden für eine eingehende Dokumentation des Brutablaufs und von Verhaltensweisen der Türkentauben genutzt. 2011 fanden zwei Bruten wahrscheinlich vom selben Paar in dem Nest statt. Die Darstellung des Ablaufs der beiden Bruten beinhaltet Nestbau, Zusammensetzung des Nests, Eiablage, Brutdauer, Brutablösung, Schlüpfen der Jungvögel, Bebrütung und Jungenaufzucht, Betreuung der Jungvögel durch die Altvögel und Nestlingszeit und bildet den ersten Hauptteil.

Im zweiten Hauptteil wird das „Dachrinnennest als extremer Niststandort“ mit den Themen erörtert (1) „Nest ohne Schatten“: Der Niststandort war ganztägig ohne Schatten von der Sonne direkt beschienen; der brütende oder hudernde Altvogel saß immer von der Sonne abgewandt, d.h. mit der Sonne im Nacken; er musste daher seine Sitzposition dreimal am Tag ändern (Abb. 11-13). (2) „Die Situation bei großer Hitze“: Bei großer Hitze waren die Altvögel beim Brüten oder Hudern der Jungvögel ungeschützt der Sonne ausgesetzt. Die Temperaturen am Niststandort am heißesten Tag betragen bis zu 44 °C und lagen 9,5 Stunden lang über 30°C, eine effektive Kühlung konnte nur durch Kehlfaltern mit Frequenzen von bis zu 480/min bei 42°C erreicht werden. (3) „Verhalten bei Regen“: Bei Starkregen schwappten die Wassermassen vom Dach zu zwei Dritteln in die Dachrinne und zu einem Drittel über die Dachrinne hinweg, wobei das geduckt auf dem Nest sitzende Weibchen direkt von diesen Wassermassen getroffen wurde. Ein Jungvogel der ersten Brut kam am 24.07.2011 ums Leben. Er ist vermutlich bei einem 80 Minuten anhaltenden Starkregen ertrunken.

Potenzielle Prädatoren waren vor allem Eichelhäher und Elstern, die aber von den Türkentauben abgewehrt werden konnten.

Collared Dove Streptopelia decaocto brooding in the rain gutter of a house in Neckargröningen (Rural District of Ludwigsburg) – observations at an extreme nesting site

In 2011, a Collared Dove nest was found 7.5 m above the ground in the roof guttering of a dwelling house in Neckargröningen (Rural District of Ludwigsburg, Baden-Württemberg). The house is opposite our house, some 17 m distant. From the desk in his study, the author was able to observe the nest at eye-level from the start of nest building. This ideal set of circumstances was exploited to make a thorough record of the course of breeding and the behaviour of the Collared Dove. In 2001 two broods, probably of the same pair, took place in the nest. The description of the course of both broods includes nidification, nest composition, egg-laying, duration of brooding, nest relief, hatching of the young, incubation and rearing of the young by the parents, and the nestling period. This comprises the first main part of the study.

In the second main part, the subject of “rain gutter as an extreme nesting site” is discussed, covering the following themes: (1) “Nest without shade.” The nest site was directly in the sun throughout the day without any shade. The parent bird that was brooding or providing shade for eggs and chicks always sat turned away from the sun, i.e. with the sun at its back, which meant that it had to change position three times a day (Figs. 11-13). (2) “The situation in extreme heat.” When it was extremely hot, the parent bird brooding or providing shade for the chicks was completely unprotected from the rays of the sun. On the hottest day, the temperature at the nest was as high as 44 °C and exceeded 30 °C for some 9.5 hours. The bird was able to effectively cool itself only by gular fluttering at a frequency of up to 480/min at 42 °C. (3) “Behavior during rainfall.” During periods of heavy rain, two thirds of the mass of water landed in the gutter and a further third spilled over the edge. The female bird sitting crouched on the nest received the full force of this water mass. A young bird from the first brood died on 07/24/2011, probably due to drowning because of 80 minutes of continuous heavy rain.

Potential predators were primarily Eurasian Jays and Magpies; but the Collared Doves managed to drive them off.

Einleitung

Türkentauben bauen ihre Nester in der Regel freistehend in Bäumen oder in Sträuchern, wobei Laubbäume mit 71 % gegenüber Nadelbäumen mit 29 % deutlich überwiegen (J. Hölzinger in Hölzinger & Mahler 2001, dort weitere Einzelheiten z.B. über die Nistbäume und Niststräucher von 240 Brutplätzen in Baden-Württemberg in Tab. 6, S. 62; vgl. auch Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Gnielka 1978, Hofstetter 1954, Lachner 1963, Nowak 1965, Rost 1953, Saemann 1975, Wüst 1986). Außer auf Bäumen und Sträuchern baut die Türkentaube ihr Nest auch an Gebäuden, z.B. auf Balken unter Hausdächern, auf Fensterläden, in Buchstaben von Leuchtreklame (Heer 1975), auf abknickenden Abwasserrohren und Fallrohren, auf Fernsehantennen (siehe z.B. Abb. 53 in Hölzinger l.c.) und in Dachrinnen.

Nester der Türkentaube in Dachrinnen sind bisher nur ausnahmsweise bekannt geworden. Zwei gut belegte Beispiele: Mackrodt (1963) entdeckte in Offenbach am Main ein Nest in der Dachrinne eines Mietshauses in 16 m Höhe (vgl. auch Lübcke 1996). In Perth konnte 2012 ein Nest in einer Dachrinne mit brütendem Altvogel festgestellt werden (Fotobeleg; <http://www.andylawpestcontrol.co.uk/bird-control-in-perth-2/#sthash.p84CxTL.dpuf>).

Im Jahr 2011 konnte ich in Neckargröningen LB ein Nest in einer Dachrinne an einem Wohnhaus finden und von Anbeginn des Nestbaus an den Brutverlauf täglich beobachten. Das Wohnhaus liegt schräg gegenüber unseres Hauses in 17 m Entfernung. Von meinem Arbeitszimmer im zweiten Stock konnte ich vom Schreibtisch aus das Nest in Augenhöhe beobachten, also ideale Voraussetzungen für eine systematische Dokumentation des Brutablaufs.

Methode

Die Beobachtungszeit erstreckte sich vom 20.6. bis zum 14.10.2011, also von Beginn der Nestbesetzung bis zum Ende der Brutperiode, wobei tägliche Beobachtungen durchgeführt werden konnten. Die Hechel- bzw. Kehlflatterfrequenz-Messungen wurden mit einem elektronischen Metronom und mit einem elektrischen Zählgerät (Hölzinger & Weyhe 1972) vorgenommen. Die Temperatur-Messungen an der Dachrinne erfolgten über ein Infrarot-Messgerät. Ein Nachtsichtgerät erleichterte die Dämmerungs- und Nachtbeobachtungen.

Ergebnisse und Diskussion

Übersicht über den Brutverlauf

In der Dachrinne fanden 2011 zwei Bruten sehr wahrscheinlich desselben Paares statt. Individuelle Gefiedermerkmale und Verhaltensweisen lassen diesen Schluss zu. Der Verlauf der Bruten ist in Tabelle 1 zusammengestellt. Beide Bruten waren erfolgreich. Bei der Erstbrut kam allerdings ein Jungvogel ums Leben.

Beobachtungen zu Einzelthemen des Brutablaufs

Nestbau, Nest und Eiablage

Das Nest wurde ausschließlich vom Weibchen gebaut. Das Männchen brachte das Nistmaterial zum Nest und übergab es dem Weibchen. Der Nestbau war in vier Tagen abgeschlossen (23.-26.6.2011), wobei am dritten Tag (25.6.2011) das Nest schon fast fertig war, so dass das Weibchen das erste Ei bereits an diesem Tag ablegen konnte. Das zweite Ei wurde am Folgetag gelegt. Während der Zeit des Bebrütens der Eier und der Jungenaufzucht überbrachte das Männchen dem Weibchen nahezu jeden Tag einzelne geeignete Nestbestandteile, die das Weibchen dann im Nest einbaute (Abb. 1).

Bei der Zweitbrut wurde das Nest von der Erstbrut unmittelbar nach kurzer Besichtigung am 21.8.2011, ohne dass eine Bautätigkeit an diesem Tag festgestellt werden konnte, sofort wieder übernommen. Die Ablage des ersten Eies erfolgte bereits am 22.8.2011. Das zweite Ei wurde dann einen Tag später abgelegt.

Die Türkentauben bauten das Nest vom südlichen Ende der Dachrinne bis zum Fallrohr, also auf engem Raum. Die Länge dieses Abschnitts beträgt insgesamt nur 30 cm und die Breite (Tiefe) 8 cm. Die Dachrinne am Haus ist in 7,5 m Höhe angebracht.

Das Nest in der Dachrinne konnte nach der Brutzeit im Winter durch Mitarbeiter der Freiwilligen Feuerwehr Remseck geborgen werden. Es füllte die Dachrinne in ihrer Breite voll aus (Abb. 2). Das Trockengewicht des Nests betrug 210 g, wobei zu beachten ist, dass das Nest am Ende der Brutzeit mit einer etwa 1,5 bis 2 cm großen Kotschicht der Jungvögel abgedeckt war. Die Seitenansicht des Nests zeigt die Abbildung 3. Hier ist der kunstvoll geflochtene und



Abbildung 1. Das Männchen der Türkentaube bringt dem brütenden Weibchen einen kleinen nadellosen Zweig der Kanadischen Schierlingstanne (*Ischuga canadensis*) mit, der vom Weibchen ins Nest eingebaut wird. (Foto Jochen Hölzinger). - The male Collared Dove brings the female a small needleless Canada hemlock (*Ischuga canadensis*) twig that the female incorporates into the nest.



Abbildung 2. Nest der Türkentaube in der Dachrinne eines Wohnhauses in Neckargröningen LB in 7,5 m Höhe über dem Grund. Die Dachrinne ist zwischen Fallrohr und Dachrinnenende vollständig ausgefüllt. Das Nest ist mit einer Kotschicht von den Jungvögeln abgedeckt (vgl. Abb. 3). Es wurde nach der Brutzeit geborgen. (Foto: Michael Nisi, Freiwillige Feuerwehr Remseck). - Collared Dove nest in the rain gutter of a house in Neckargröningen 7.5 m above the ground. The nest completely fills the gap between the end of the gutter and the drainpipe, and is covered with a layer of droppings from the young (c.f. Fig 3). It was recovered after the end of the breeding season.

Tabelle 1. Der Verlauf der Bruten der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in der Dachrinne eines Wohnhauses in Neckargröningen LB 2011. - *The course of the Collared Dove brood in the rain gutter of a house in Neckargröningen in 2011.*

Datum	Brutablauf
<i>1. Brut</i>	
20.-22.6.2011	Männchen und Weibchen interessieren sich für den Neststandort „Dachrinne“
23.6.2011	Nestbaubeginn in der Dachrinne, Männchen trägt ständig Nistmaterial in rascher Folge zum Nest, Weibchen baut
24.-26.6.2011	Fortsetzung Nestbau, Männchen trägt in rascher Folge Nistmaterial zum Nest, Weibchen baut ausschließlich
25.6.2011	Eiablage: 1. Ei
26.6.2011	Eiablage: 2. Ei
27.6.-5./6.7.2011	Bebrütungszeit
6.7.2011	1. Jungvogel geschlüpft
7.7.2011	2. Jungvogel geschlüpft
24.7.2011	1 Jungvogel gestorben (vermutlich ertrunken)
1.8.2011	2. Jungvogel ausgeflogen
2.8.2011	Das Brutpaar und der flügge Jungvogel haben den Nestbereich verlassen
<i>2. Brut</i>	
21.8.2011	2 ad., wohl dasselbe Paar von der Erstbrut, interessieren sich wieder für das alte Nest
22.8.2011	Eiablage: 1. Ei; Weibchen brütet
23./24.8.2011	Eiablage: 2. Ei; Weibchen brütet
23./24.8-3.9.2011	Bebrütungszeit
4.9.2011	1. Jungvogel geschlüpft
5.9.2011	2. Jungvogel geschlüpft
30.9.2011	Beide Jungvögel ausgeflogen
14.10.2011	Familie verlässt den Nestbereich

geschichtete 6 cm hohe Reisigaufbau des in sich sehr stabilen Nests deutlich zu sehen, aber auch die 1,5 bis 2 cm dicke Kotschicht nach Abschluss der beiden Bruten. Die Kotschicht dichtet die Nestoberfläche ab und stabilisiert insgesamt den Nestzusammenhalt (Abb. 4). Der eigentliche Nestbereich ist 21 cm lang und 8 cm breit (tief), wobei einzelne größere Nestbestandteile den zentralen Nestbereich überragen (Abb. 3 und 4). Die ungewöhnlich geringe Größe des Nestes ist durch die Maße der Dachrinne als Nestunterlage vorgegeben, d.h. durch den Querschnitt, durch die Größe der Dachrinne und durch die Längenausdehnung des Dachrinnenabschnitts zwischen Fallrohr und dem Abschluss der Dachrinne. Die Enge des Neststandorts zeigt deutlich die Abbildung 5, wenn der Schwanz des Weibchens über die Dachrinne hinaus ragen muss, weil im Nestbereich kein Platz mehr vorhanden ist. Das Weibchen sitzt hier abgewandt von der Sonne mit Blick nach Norden (vgl. hierzu das Kapitel „Nest ohne Schatten“). Gnielka (1975) konnte im Südfriedhof von Halle die Maße von 25 Nestern ermitteln. Die mittlere Abmessung von 25 Nestern betrug 26 x 21 cm, wobei die Längen 20-32 cm und die Breiten (Tiefen) 16-25 cm umfassten.

Das Nest bestand insgesamt aus 870 Teilen pflanzlichen Ursprungs (Tab. 2). An erster Stelle stehen Nadeln der Waldkiefer *Pinus sylvestris* mit insgesamt 611 Stück (70,2 %). Die Koniferen-Nadeln der Waldkiefer und der Helmlocktanne *Tsuga canadensis* ($n = 51$; 5,9 %) bilden den wesentlichen Teil des Grundgerüsts des Nests. Der Zusammenhalt des Nests wird vor allem aber durch Pflanzenranken ($n = 59$; 6,8 %), Äste des Apfelbaumes *Malus domestica* ($n = 37$; 4,2 %), Krautstengel ($n = 25$; 2,9 %) und Wurzeln ($n = 14$; 1,6 %) gewährleistet, die maximale Größen von 152 mm (Pflanzenranken), 135 mm (Äste des Apfelbaumes), 122 mm



Abbildung 3. Nest der Türkentaube aus der Dachrinnen-Brut in Neckargröningen LB: Seitenansicht. Der Aufbau des Nests ist deutlich zu erkennen (Zustand nach Abschluss der Zweitbrut in diesem Nest): Die Grundlage bildet eine 6 cm dicke Reisigschicht, die nach oben von einer 1,5 bis 2 cm starken Kotschicht abgedeckt ist. (Fotos 3 und 4: Michael Fuchs). - Side view of the nest of the Collared Dove rain gutter brood in Neckargröningen. The structure of the nest can be seen clearly (state of the nest after the end of the second brood). The base is formed from a 6 cm thick layer of twigs, which is covered above by a thick 1.5 to 2 cm layer of droppings.



Abbildung 4. Nest der Türkentaube aus der Dachrinnen-Brut in Neckargröningen LB: Ansicht von oben. Nestmasse: Länge 21 cm, Breite 8 cm. Die Kotschicht dichtet das Nest nach oben ab. - Overhead view of the nest of the Collared Dove rain gutter brood in Neckargröningen. The nest measures 21 cm in length by 8 cm in width. From above the nest is covered by a layer of droppings.

Tabelle 2. Bestandteile des Nests der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in einer Dachrinne in Neckargröningen LB 2011 (n = 870 Bestandteile). - *The components of the nest of the Collared Dove brood in a rain gutter in Neckargröningen in 2011 (n = 870 components).*

Nestbestandteile	Anzahl	%	Längenmaße in mm Mittelwert (Spanne)
Waldkiefer <i>Pinus sylvestris</i> : Nadeln	611	70,2	32 (10-82)
Waldkiefer <i>Pinus sylvestris</i> : Wurzeln	65	7,5	111 (79-204)
Pflanzenranken: Pflanzenart(en) nicht bestimmt	59	6,8	61 (19-152)
Kanadische Hemlocktanne <i>Tsuga canadensis</i> : Nadeln	51	5,9	51 (18-90)
Apfelbaum <i>Malus domestica</i> : Äste	37	4,2	47 (16-135)
Krautstengel: Pflanzenart(en) nicht bestimmt	25	2,9	77 (10-122)
Wurzeln: Pflanzenart(en) nicht bestimmt	14	1,6	107 (33-304)
Kanadische Hemlocktanne <i>Tsuga canadensis</i> : Samen	8	0,9	28 (18-30)

(Krautstengel) und 304 mm (Wurzeln) haben. Die Apfelbaum-Äste waren maximal 3,7 und 3,5 mm dick. Samen der Kanadischen Helmlocktanne (n = 8; 0,9 %) dienten als Abschluss der Reisigkonstruktion. Die aus dem Mittleren Osten Nordamerikas stammende Helmlocktanne wird in Mitteleuropa als Park- und Zierbaum nicht selten gepflanzt, forstlich spielt sie keine große Rolle (F. Markdorf & H. Zoller in Hegi 1981).

Die von Gnielka (1975) untersuchten 25 Nester in Halle bestanden aus 60 bis 332 Teilen. Die Zahl der Teile war deutlich geringer als bei dem hier beschriebenen Dachrinnennest. Allerdings enthielten 17 der 25 Nester einen zum Teil erheblichen Anteil von Drahtstücken und nur 8 Nester waren aus pflanzlichen Bestandteilen zusammengesetzt (Zweige und Wurzeln; insgesamt 96 bis 268 Bestandteile). Piechocki (1953) berichtet von 7 Nestern mit 82 bis 299 von ähnlich hohen Stückzahlen an Baumaterial. Bis auf ein Nest enthielten alle übrigen Nester wiederum Drahtstücke mit größerem Anteil.



Abbildung 5. Die Enge des Neststandorts zwischen Fallrohr und Dachrinnenende zeigt deutlich die Bebrütungssituation des Weibchens der Türkentaube. (Fotos 5-10: Jochen Hölzinger). - *The narrowness of the nest site clearly portrays the brooding situation of the female Collared Dove.*

Brutdauer, Brutablösung

Die Brutdauer betrug bei der Erstbrut 11-12 und bei der Zweitbrut 13-14 Tage (brütendes Weibchen s. Abb. 6). Das Weibchen brütete die überwiegende Zeit, in der Nacht ausschließlich. Lediglich in einer Nacht, als die Jungvögel 8-9 Tage alt waren, blieb das Männchen zum Hudern im Nest (15./16.7.2011). Tagsüber fanden eine bis mindestens sechs Brutablösungen statt (Abb. 7). Nachgewiesen wurden dreimal 2, zweimal 3, dreimal 4 und einmal 5 Brutablösungen pro Tag. Über den Zeitpunkt der Brutablösungen liegen insgesamt 61 Nachweise vor. Die Brutablösungen verteilen sich von 6.00 Uhr bis 20.00 Uhr über den ganzen Tag (Tab. 3). Dabei zeichnen sich, wie bei Heer (1975), zwei Schwerpunkte ab, nämlich am Vormittag von 8 bis 13 Uhr und am Nachmittag von 16 bis 19 Uhr ab. Heer (1975) vermutete bei seinen Untersuchungen mit 50 festgestellten Brutablösungen, „*dass in der Regel das Weibchen in den Morgen- oder frühen Vormittagstunden für eine kürzere, in den Mittagsstunden für eine längere Zeitspanne und gegen Abend noch einmal kurz vom Männchen abgelöst wurde, bevor es die ganze Nacht hindurch wieder auf den Eiern sitzt.*“ Diese Feststellungen belegen im Grundsatz auch meine Untersuchungen.

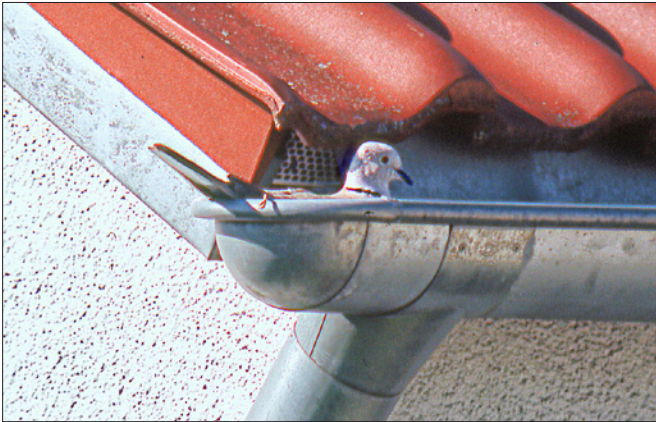


Abbildung 6. Brütendes Weibchen der Türkentaube auf dem Nest in der Dachrinne. - *Brooding female Collared Dove on the nest in the rain gutter.*



Abbildung 7. Brutablösung der Türkentaube: Das Männchen löst das brütende Weibchen ab. - *Nest relief: the male relieves the brooding female.*

Tabelle 3. Verteilung der Brutablösungen der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) im Tagesverlauf (n = 61 Brutablösungen; Mitteleuropäische Sommerzeit; die angegebene Uhrzeit umfasst immer die ganze Stunde, z.B. 6.00-6.59 Uhr).

- *Distribution of the Collared Dove nest reliefs during the course of the day (n = 61 changeovers; CET; the time shown always comprises the complete hour; e.g. 06:00 - 06:59).*

Uhrzeit	Anzahl Brutablösungen
06.00	1
07.00	-
08.00	3
09.00	4
10.00	6
11.00	9
12.00	5
13.00	3
14.00	3
15.00	1
16.00	5
17.00	7
18.00	12
19.00	2
20.00	-

Schlüpfen der Jungvögel

Die Jungvögel der ersten Brut schlüpften nach einer 11-12-tägigen Bebrütungszeit am 6. und 7.7.2011 und die Jungvögel der zweiten Brut nach einer 13-14-tägigen Brutzeit am 4. und 5.9.2011. Diese Bebrütungszeiten liegen deutlich unter den bisher für Baden-Württemberg bekannten 7 genau ermittelten Werten von 15 bis 18 Tagen (J. Hölzinger in Hölzinger & Mahler 2001) und zumindest bei der Erstbrut auch unter den von Gnielka (1975) ermittelten 13-14 Tagen bzw. den häufigeren Angaben von 14 bis 16 Tagen von Glutz von Blotzheim & Bauer (1980). Da das Weibchen bei den beiden Dachrinnen-Bruten jeweils bereits nach Ablage des ersten Eies zu Brüten begann, sind die Angaben der Brutzeitspannen korrekt und aufgrund der idealen Beobachtungsumstände zuverlässig.

Bebrütung und Jungenaufzucht: Betreuung durch die Altvögel

Bei der Zweitbrut war zumindest ein Altvogel über die 13-14-tägige Brutzeit (22.8.-3.9.2014) bis zum 18.9.2011, als die Jungvögel 15 bzw. 16 Tage alt waren, ständig am Nest. Erst im Alter der Jungvögel von 16 und 17 Tagen änderte sich die Situation grundlegend. Die Jungvögel waren offenbar so weit in ihrer Entwicklung, dass sie tagsüber immer wieder allein gelassen werden konnten. In Tabelle 4 sind die Tage mit den genauen Abwesenheitszeiten der Altvögel

Tabelle 4. Abwesenheit der Altvögel vom Nest in der Zeit vom 19. bis zum 23.9.2011, als die Jungvögel 15 und 16 Tage bzw. 19 und 20 Tage alt waren. - *Absence of the adult birds from the nest in the period 09/19 to 09/23/2011 when the chicks were 15 and 16 days old and 19 and 20 days old, respectively.*

Datum	19.09.2011	20.09.2011	21.09.2011	22.09.2011	23.09.2011
Uhrzeit	09.26-09.34	14.52-18.39	10.50-12.04	10.05-10.32	07.12-09.56
	09.43-09.50		12.18-17.57	10.36-12.19	10.08-11.04
	11.02-13.48		18.06-19.29	12.22-16.02	11.05-17.32
	15.15-15.41			16.07-19.15	17.32-17.37
	17.11-17.13				17.45-Dunkelheit
Gesamtdauer der Abwesenheit	3 h, 5 min	3 h, 47 min	8 h, 10 min	8 h, 58 min	14 h, 29 min

am Tage vom Nest dokumentiert. Die Gesamtsummen der Abwesenheit der Altvögel vom Nest nahmen von Tag zu Tag zu. Zwischen den Abwesenheiten fanden jeweils Fütterungen statt.

Bis zur Nacht vom 22. auf den 23.9.2011 war jede Nacht von Beginn der Eiablage über die Bebrütungszeit und die Zeit der Jungenaufzucht bis zum Alter der Jungvögel von 18 bzw. 19 Tagen hinweg ein Altvogel am Nest. In den letzten sieben Nächten bis zum Ausfliegen der Jungvögel war kein Altvogel mehr die Nacht über am Nest bei den Jungvögeln. Die Tiefsttemperaturen in der Nacht lagen in den sieben Nächten zwischen 6 und 8 °C. Es war also relativ kalt. Der Abfall von den Tagestemperaturen von 25 bis 27 °C war demnach beträchtlich. Es war sehr wichtig, dass die Jungvögel bereits gut befiedert und zu zweit im Nest waren. Sie rückten nachts eng zusammen und konnten sich dadurch gegenseitig wärmen. Die erste Fütterung der Jungvögel fand am folgenden Morgen dann zwischen 7.30 und 9.25 Uhr statt (Tab. 5).

Bei der ersten Brut war die Betreuung der beiden Jungvögel bis zum 18. Lebenstag (23.7.2011) ähnlich wie bei der zweiten Brut, d.h. bei den Jungvögeln war immer, also Tag und Nacht, ein Altvogel am Nest. Die Situation änderte sich grundlegend mit dem Tod eines der beiden Jungvögel. Beim überlebenden Jungvogel war bis zum Ausfliegen mit Ausnahme in der Nacht vom 27. auf den 28.7.2011 immer ein Altvogel mit am Nest. In dieser Nacht musste der Jungvogel im Alter von 21 bzw. 22 Tagen allein die Nacht auf dem Nest verbringen. In der übrigen Zeit war der Jungvogel allerdings in der Nacht immer unter der Obhut des Weibchens.

Der Nestbereich der Türkentaube war auf 30 cm vom Ende der Dachrinne bis zum Fallrohr beschränkt. Das im Durchmesser 8 cm große Fallrohr war für die heranwachsenden Jungvögel ein zunächst unüberwindliches Hindernis (Abb. 8 und 9). Erst im Alter von 23 Tagen (Erstbrut) überquerte der Jungvogel das Fallrohr und die beiden Jungvögel der Zweitbrut überquerten

Tabelle 5. Die letzten sieben Nächte vor dem Ausfliegen der Jungvögel waren die Altvögel nicht am Nest. Sie kamen erst am kommenden Morgen wieder zum Nest zurück. *The adult birds were not present at the nest for the final seven nights before the young birds flew from the nest. They returned to the nest only the following morning.*

Nacht	Temperatur [°C]		Erstes Auftreten eines Altvogels am Nest am folgenden Morgen, Fütterungen
	max.	min.	
23./24.9.2011	27	6	07.25 h erste Fütterung der Jungvögel am Nest
24./25.9.2011	25	7	09.25 h beide Altvögel halten sich in Nestnähe auf und haben Kontakt zu den Jungvögeln 10.09 h erste Fütterung der Jungvögel durch beide Altvögel
25./26.9.2011	25	6	08.38 h erste Fütterung der Jungvögel durch das Männchen Jungvögel voll befiedert
26./27.9.2011	25	7	07.03 h erste Fütterung der beiden Jungvögel durch das Weibchen
27./28.9.2011	26	6	07.55 h erste Fütterung der Jungvögel durch das Weibchen
28./29.9.2011	27	7	08.25 h erste Fütterung der Jungvögel durch beide Altvögel
29./30.9.2011	26	8	08.00 h beide Jungvögel sitzen auf der Dachrinnenkante, putzen sich, spannen die Flügel aus, strecken sich und flattern auf der Stelle 08.15 h beide Jungvögel fliegen aus und lassen sich im Kirschbaum im Nachbargarten nieder 08.30 h erste Fütterung der Jungvögel im Kirschbaum durch beide Altvögel



Abbildung 8. Das Türkentauben-Weibchen füttert den etwa 21 Tage alten Jungvogel auf dem Nest. - *The female Collared Dove feeding a chick, approximately 21 days old, in the nest.*



Abbildung 9. Beide etwa 20 Tage alten Jungvögel der Türkentaube drängen sich auf dem nur 25 cm langen Nest zwischen Fallrohr und Ende der Dachrinne. - *Both chicks, about 20 days old, crowd one another in the nest, which is only 21 cm long, between the end of the rain gutter and the drainpipe.*

im Alter von 22 bzw. 23 Tagen erstmals das Fallrohr (Abb. 10). Ab dieser Zeit nutzten sie die ganze Länge der Dachrinne (13 m) und kamen spätestens gegen Abend wieder zum Nest zurück. Gefüttert wurden die Jungvögel in dieser Zeit am Nest und in der Dachrinne auf ihrer gesamten Länge.

Nestlingszeit

Bei der Erstbrut betrug die Nestlingszeit bis zum Flüggewerden 27 Tage, wobei allerdings nur ein Jungvogel flügge wurde. Der andere Jungvogel verstarb am 24.7.2011. Er ist vermutlich ertrunken. An diesem Tag herrschte ab 22 Uhr Starkregen, der bis 23.20 Uhr anhielt. Das Weibchen konnte bei diesem lang anhaltenden Starkregen beide Jungvögel vor den Wassermassen, die über die große Dachfläche auf den Nestbereich sturzbachartig eine Stunde und 20 Minuten niedergingen, nicht ausreichend schützen.

Bei der Zweitbrut betrug die Nestlingszeit 25 bzw. 26 Tage, wobei beide Jungvögel gleichzeitig ausflogen.

Die lange Nestlingszeit der Jungvögel von beiden Bruten mit 25-27 Tagen fällt deutlich aus dem Rahmen. Die Jungvögel verlassen das Nest in der Regel nach 16-19 (21) Tagen (Glutz



Abbildung 10. Die Jungvögel der Türkentaube verlassen erstmals mit 22 bis 23 Tagen das Nest und überqueren die weite Öffnung des Fallrohrs der Dachrinne. Sie nutzen jetzt die gesamte Länge der Dachrinne von insgesamt 15 m. - *The juvenile Collared Doves are 21 to 22 days old when they first venture out of the nest and cross the wide drainpipe opening. They are now able to use the complete 15 m length of the rain gutter.*

von Blotzheim & Bauer 1980). Sieben ermittelte Nestlingszeiten aus Baden-Württemberg liegen bei 15-18 Tagen (J. Hölzinger in Hölzinger & Mahler 2001). Cramp (1985) nennt 15-16 (19-20) Tage als Nestlingszeit. Der Datenumfang ist allerdings bei diesen Zusammenstellungen meist nicht bekannt.

Der Jungvogel aus der Erstbrut machte drei Tage vor dem Ausfliegen auf dem Nest Flugversuche, schaute von der Dachrinnenkante immer wieder nach unten, traute sich aber nicht abzufliegen. Bei den Jungvögeln der zweiten Brut war die Situation ähnlich. Bereits fünf Tage vor dem Ausfliegen übten die Jungvögel eifrig Flügelschlagen und Flügelstrecken auf dem Nest, im Nestbereich und sogar schon auf der Dachrinnenkante. Am 29.09.2011, am vorletzten Tag vor dem Ausfliegen, setzten sich die beiden Jungvögel um 11.45 Uhr auf die Dachrinnenkante. Zehn Minuten später starteten sie gleichzeitig mit einem sehr unbeholfen wirkenden Flatterflug, der sie regelrecht abstürzen ließ. Sie landeten dann ziemlich hart auf dem Boden (1. Jungvogel) bzw. auf einer abgedeckten Regentonne (2. Jungvogel). Der zweite Jungvogel prallte relativ hart auf der Regentonne auf. Er war sichtlich geschockt und etwas benommen. Der erste Jungvogel flog vom Boden sofort wieder auf zum Nest, was relativ gut klappte. Der zweite Jungvogel flog nach kurzer Erholungspause von der Regentonne ebenfalls zum Nest zurück. Dies gelang erstaunlicherweise ganz gut. Beide Jungvögel hielten sich wieder zusammen am Nest auf und wurden dort im Laufe des Nachmittags zwei Mal ausgiebig von den Altvögeln gefüttert. Beide Jungvögel übernachteten wiederum ohne die Altvögel auf dem Nest. Am folgenden Morgen (30.9.2011) flogen die Jungvögel um 8.15 Uhr aus und landeten nach kurzem Flug auf einem etwa 5 m hohen Kirschbaum in der Nachbarschaft. Die Jungvögel wurden noch zwei Tage von beiden Altvögeln im Kirschbaum gefüttert, wobei ein Jungvogel

immer wieder zu Flugversuchen abflog, um dann wieder zurückzukommen. Am 30.9.2011 flog eine Amsel in den Kirschbau und landete in der Nähe eines Jungvogels. Beide Altvögel reagierten sofort, flogen in den Kirschbaum und vertrieben die Amsel und 8 Haussperlinge, die sich dort ebenfalls niedergelassen hatten.

Die lange Nestlingszeit und das verzögerte Ausfliegen der Jungvögel haben wahrscheinlich mit dem exponierten Neststandort in der Dachrinne zu tun. Von der Dachrinne ging es 7,5 m in die Tiefe, ohne dass z.B. ein Baum in der Nähe war, der angefliegen werden konnte. Ein Ästlingsstadium mit kleinen Flugmöglichkeiten von Ast zu Ast war hier nicht möglich. Die Jungvögel trauten sich zunächst nicht, aus so großer Höhe von der Dachrinnenkante aus über eine längere Strecke einen Baum direkt anzufliegen. Sie schauten immer wieder über mehrere Tage auf der Dachrinnenkante sitzend eher „ängstlich“ in die Tiefe.

Das Dachrinnennest als extremer Neststandort

Nest ohne Schatten

Der Neststandort war ganztägig von Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang ohne Schatten und von der Sonne direkt beschienen. Die brütenden und hudernden Altvögel saßen immer von der Sonne abgewandt, das heißt sie hatten die Sonne immer im Nacken. Sie mussten daher bei wolkenlosem Himmel und direkter Sonneneinstrahlung drei Mal am Tag ihre Position grundlegend ändern, wie am Beispiel vom 27.6.2011 deutlich wird (Abb. 11-13, man beachte den Schattenwurf): am Morgen bis 12.41 Uhr den Kopf mit Blick nach Westen gerichtet (Abb. 11) – von hier aus haben die Türkentauben den besten Überblick; diese Position wird bei bedecktem Himmel bevorzugt genutzt – danach bis 13.10 Uhr quer über die Dachrinne sitzend mit Blick auf die Dachplatten (Abb. 12) und den weiteren Nachmittag bis zum Sonnenuntergang mit Blick nach Osten, also in Richtung des Dachrinnen-Verlaufs ausharrend (Abb. 13).

Die Situation bei großer Hitze

Die Altvögel der Türkentaube sind beim Brüten und Hudern der Jungvögel und später der noch nicht flüggen Jungvögel in dem Dachrinnen-Nest bei wolkenlosem Himmel ungeschützt der Sonne ausgesetzt und dies durch die Lage des Hauses kontinuierlich vom Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang. Neben der direkten Sonneneinstrahlung am Nest kommt noch die Aufheizung der Dachrinne, die aus Weißblech besteht, hinzu. Am 28.6.2011, dem bis dahin heißesten Tag des Jahres, also am zweiten Bebrütungstag, habe ich die Temperatur der Dachrinne im Nestbereich von 13.00 bis 22.00 Uhr und am Folgetag (29.6.2011) von 5.00 bis 13.00 Uhr mit Hilfe eines Infrarot-Temperaturmessgeräts genau bestimmen können (Abb. 14). Bereits bei Messbeginn lag die Dachrinnen-Temperatur bei 36 °C. Sie stieg dann im Laufe des Nachmittags weiter an und erreichte um 15.00 Uhr mit 44 °C einen Höchststand, der bis 16.00 Uhr zunächst geringfügig auf 37°C absank um dann erneut ab 17.00 Uhr auf Werte zwischen 40 und 42°C (von 18.00 bis 18.30 Uhr) anstieg, um ab 20.00 Uhr wieder deutlich abzunehmen. Um 22.00 Uhr, also bei fortgeschrittener Dämmerung, fiel die Temperatur auf 19°C ab, um in der wolkenlosen Nacht dann auf einstellige Werte abzusinken. Um 5.00 Uhr am anderen Morgen betrug die Dachrinnen-Temperatur 7°C und dies markiert wohl den Tiefpunkt. Ab 5.30 Uhr stieg die Temperatur auf 8°C, um dann ab 7.00 Uhr bei direkter Sonneneinstrahlung wieder rasch in die Höhe zu gehen. Um 8.00 Uhr waren bereits Temperaturen nahe 30°C und ab 11.00 Uhr 30°C erreicht. Wolkenlose Witterung herrschte bis 12.30 Uhr. Danach war die Sonne durch aufkommende Schleierwolken bedeckt.

Abbildungen 11-13. Lage des brütenden Weibchens der Türkentaube bei direkter Sonneneinstrahlung (Federzeichnungen von Friedhelm Weick nach Skizze und Fotos von Jochen Hölzinger). Die Türkentaube sitzt konsequent sonnenabgewandt: Vormittag: Mit Blickrichtung nach Westen. Mittag: Blickrichtung nach Süd. Nachmittag: Blickrichtung nach Osten. - *The situation of the brooding female Collared Dove under the direct rays of the sun (pen and ink drawings by Friedhelm Weick from sketches and photographs by Jochen Hölzinger). The Collared Dove sits consistently with its back towards the sun: mornings facing west, midday facing south and afternoons facing to the east.*

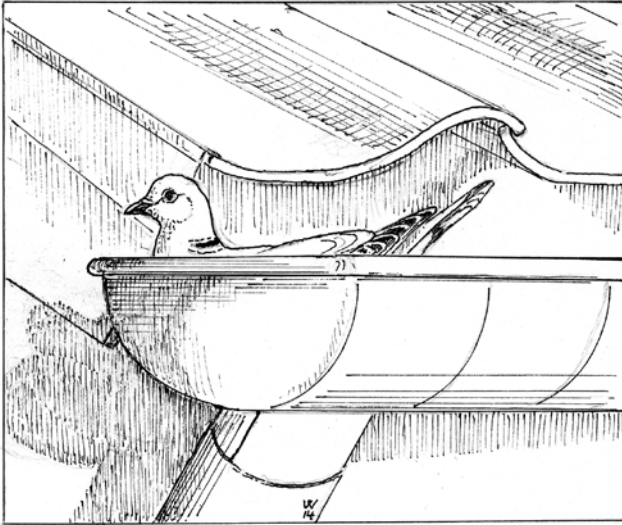


Abbildung 11. Die Situation am Vormittag von Sonnenaufgang bis etwa 12.30 Uhr. Die Sonneneinstrahlung kommt von rechts, das heißt von Osten. - *The situation in the morning between sunrise and around 12:30. The sun shines from the right, i.e. from the east.*

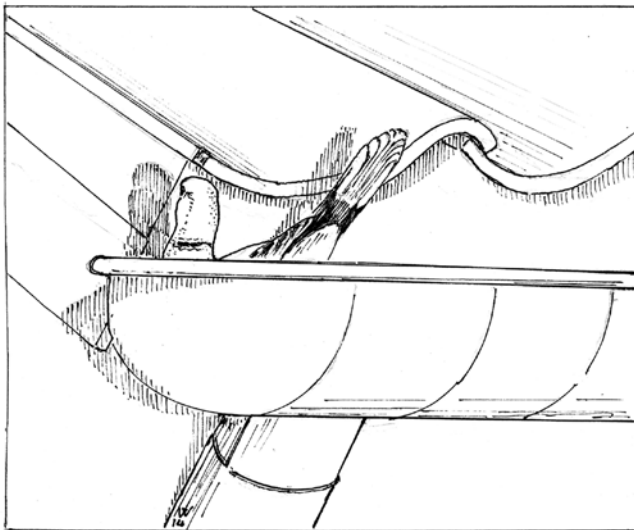


Abbildung 12. Die Situation um die Mittagzeit etwa von 12.30 Uhr bis 13.30 Uhr. Die Sonneneinstrahlung kommt etwa rechtwinklig zur Dachrinne. - *The situation around midday between approximately 12:30 and 13:30. The sun shines at more or less a right angle to the rain gutter.*

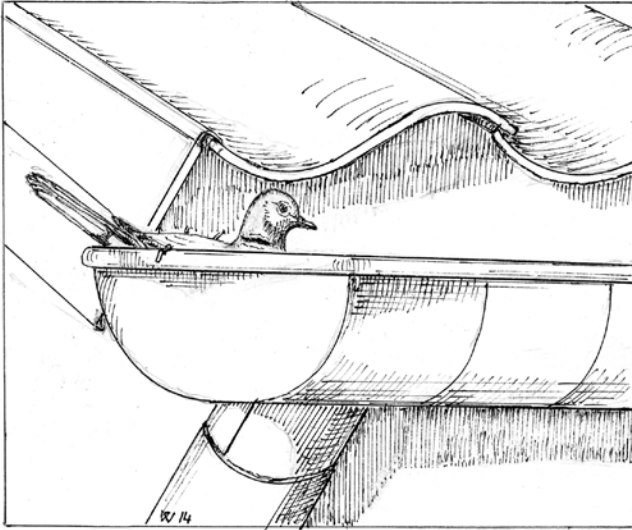


Abbildung 13. Die Situation am Nachmittag etwa von 13.30 Uhr bis Sonnenuntergang. Die Sonneneinstrahlung kommt von links, das heißt aus westlichen Richtungen. - *The situation in the afternoon between approximately 13:30 to sunset. The sun shines from the left, i.e. from the west.*

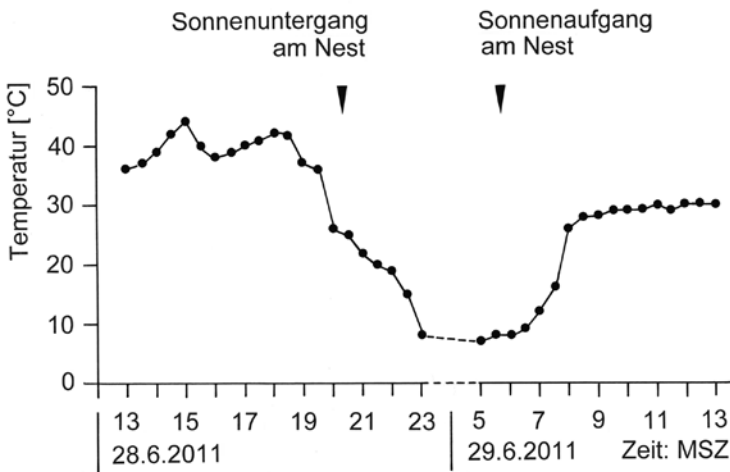


Abbildung 14. Temperatur [°C] der Dachrinne im Bereich des Nests der Türkentaube über 24 Stunden vom 28.6., 13 Uhr, bis zum 29.6.2011, 13 Uhr (Mittleuropäische Sommerzeit: MSZ) am bis dahin heißesten Tag des Jahres. - *The temperature [°C] on the roof over a 24 hour period from 13:00 on 06/28 to 13:00 on 06/29 (CET - Central European Time), which was, up until this time, the hottest day of the year.*

Die Dachrinnen-Temperaturen ab 30°C hielten am 23.06.2011 von 10.00 bis 19.30 Uhr an, also über 9,5 Stunden. Diese Temperaturen waren für die Türkentauben nur durch zusätzliches Hecheln bzw. Kehlflattern unterschiedlicher Intensität zu bewältigen. Dadurch kann die Wärmeabgabe wesentlich gesteigert werden. Beim Hecheln handelt es sich um sehr schnelle Atembewegungen, wobei der gesamte Atmungstrakt in die Wärmeabgabe einbezogen wird. Die Atemzugtiefe ist aber sehr gering („flache, oberflächliche Atmung“). Das Kehlflattern ist dagegen auf die oberen Atemwege (Mundbereich) beschränkt und die Atemmechanik kann „normal“ weiterlaufen (Bezzel & Prinzing 1990). Die Frequenz des Kehlflatterns beim brütenden Weibchen betrug nach Messungen mit einem elektronischen Metronom und einem stufenlos zu schaltenden elektrischen Zählgerät (Hölzinger & Weyhe 1972) um 13.50 Uhr bei 39°C (jeweils Dachrinnen-Temperatur) 420/min, um 14.40 Uhr bei 43°C 450/min, um 17.50 Uhr bei 42°C 480/min und um 18.40 Uhr bei 42°C bei 460/min. Mit diesen hohen Frequenzen kann eine effiziente Kühlung erreicht werden (Bezzel & Prinzing 1990).

Verhalten bei Regen

Die Zeit der ersten Brut vom 23.6. bis zum 1.8.2011 war mit insgesamt 18 Regentagen sehr nass. In diesen Zeitraum fallen 12 Tage mit Starkregen und 6 Tage mit „normalen“ Regengängen, z.B. Nieselregen. Der Juli war im Wesentlichen zu nass. Die Periode der Zweitbrut war mit 10 Regentagen, darunter 4 Starkregentagen, deutlich geringer nass als der Zeitraum der ersten Brut.

Die Dachrinne ist so angebracht und ausgelegt, dass bei Normalregen das Wasser gut aufgefangen und abgeleitet werden kann. Bei Starkregen schwappten die Wassermassen geradezu wasserfallartig etwa zu zwei Dritteln in die Dachrinne und zu einem Drittel über die Dachrinne hinweg. Der brütende oder hudernde Altvogel wurde dabei von den Wassermassen direkt getroffen. Bei Starkregen konnten die Wassermassen in der Dachrinne nicht sofort voll über das Fallrohr abgeleitet werden, so dass sich ein Rückstau bildete und das Nest zumindest kurzzeitig und zu einem großen Teil unter Wasser stand. Bei Starkregen saß immer das Weibchen fest und geduckt auf dem Nest und brütete oder huderte die Jungvögel.

Gefährdung durch Nistplatzkonkurrenz und Prädation

Nistplatzkonkurrenz

Die Ringeltaube (*Columba palumbus*) brütet in Neckargröningen in 3 Paaren, darunter 1 Paar in unmittelbarer Nähe zum Türkentauben-Nistplatz in der Dachrinne in einem Nachbargarten. Die Ringeltaube kannte den nicht zu übersehenden Türkentauben-Brutplatz sehr gut, zumal sie nahezu täglich unmittelbar daran vorbeiflog. Einmal setzte sich eine Ringeltaube auf die Dachrinne in der Nähe des Türkentauben-Nests. Sie wurde jedoch sofort von beiden Altvögeln im Sturzflug angegriffen und erfolgreich vertrieben. Ringeltauben können Türkentauben allein durch ihre Anwesenheit in Nestnähe vom Brutplatz verdrängen, wie ein Fall aus Ludwigsburg-Oßweil belegt (Hölzinger 2001). Für die Ringeltaube wäre allerdings der Dachrinnen-Brutplatz der Türkentaube deutlich zu klein, so dass letztlich keine Gefahr für eine Nestbesetzung bestand.

Prädation

Bei der zweiten Brut versuchte ein Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) in sieben Fällen an die Jungvögel im Nest heranzukommen (18.9.-2.10.2011). Sobald er jedoch in der Nähe des Nestbereichs auftauchte, waren beide Altvögel der Türkentaube sofort zur Stelle und attackierten den

Eichelhäher durch Scheingriffe im Sturzflug, so dass der Eichelhäher erfolgreich vertrieben werden konnte. Als die Jungvögel 20 Tage alt waren, fielen die Angriffe der Türkentaube eher symbolhaft aus. Die Gefahr, dass der Eichelhäher den inzwischen großen Jungvögeln gefährlich hätte werden können, war sehr gering.

Am 22.9.2011, als die Jungvögel der Zweitbrut 18 Tage alt waren, tauchte eine Elster (*Pica pica*) erstmals in dieser Brutzeit im Nahbereich des Türkentauben-Nests auf. An diesem Tag versuchte die Elster insgesamt sechs Mal an das Türkentauben-Nest zu gelangen. In allen Fällen stürzten sich die beiden Altvögel der Türkentaube gemeinsam im reißenden Sturzflug auf die Elster, verfolgten und vertrieben die Elster. Gegenüber der Elster waren die Türkentauben sehr viel schneller und wendiger, so dass die Elstern niemals eine Chance hatten, an das Nest der Türkentaube zu kommen. Am 25.9.2011 versuchte erneut eine Elster an das Türkentauben-Nest zu gelangen. Auch dieses Mal griffen beide Altvögel der Türkentaube im Sturzflug an und konnten in einer regelrechten Verfolgungsjagd mit verschiedenen Attacken die Elster erfolgreich vertreiben. Danach konnte ich keine Elster mehr im Nestbereich beobachten.

Am 23.9.2011 umkreiste in niedriger Höhe vier Mal ein Mäusebussard (*Buteo buteo*) den Nestbereich der Türkentaube. Die beiden Altvögel der Türkentaube zeigten allerdings keine Reaktion. Der Mäusebussard flog anschließend weiter. Eine Gefahr für das Türkentauben-Nest bestand nicht.

Dank

An erster Stelle danke ich Familie Nisi (Bärbel, Reinhold, Corinna und Katja Nisi), auf deren Haus die Türkentaube in der Dachrinne brütete, für ihr Verständnis für den ungewöhnlichen Neststandort und dessen Tolerierung. Sie verfolgten mit großem Interesse die beiden Bruten. Das Nest barg die Freiwillige Feuerwehr Remseck, die nach Abschluss der Brutzeit im Rahmen einer Übung aus 7,5 m Höhe das Nest sicher herunter holte. Hierfür danke ich insbesondere Holger Koch und Andreas Nisi. Friedhelm Weick fertigte für mich die Federzeichnungen in alter Freundschaft an. Auch dafür herzlichen Dank. Klaus Bommer, Linde und Burkhard Kroymann und Roland Prinzing machten zum Text wertvolle Anregungen; auch ihnen danke ich herzlich.

Literatur

- Bezzel, E. & R. Prinzing (1990): Ornithologie. 2., völlig neubearb. u. erw. Aufl. Ulmer, Stuttgart.
- Cramp, S. (1985): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol IV: Terns to Woodpecker. Oxford University Press, Oxford.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9: Columbiformes – Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Gnielka, R. (1975): Zur Brutbiologie der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). Ornithol. Mitt. 27: 71-83.
- Heer, E. (1975): Zur Brutablösung bei der Türkentaube *Streptopelia decaocto*. Anz. ornithol. Ges. Bayern 14: 174-180.
- Hegi, G. (1981): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. I Gymnospermae, Angiospermae: Monocotyledoneae 1, Teil 2 Hrsg. F. Markdorf. Bearb. von F. Markdorf & H. Zoller. 3. völlig neubearb. Aufl. Parey, Hamburg.
- Hölzinger, J. (2001): Ringeltaube (*Columba palumbus*) verdrängt Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) vom Brutplatz. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 17: 223-224.
- Hölzinger, J. & U. Mahler (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.3, Nicht-Singvögel 3: Pteroclididae (Flughühner) – Picidae (Spechte). Ulmer, Stuttgart.
- Hölzinger, J. & W. Weyhe (1972): Elektrische Handzählrohre als Hilfsmittel für Wasservogelzählungen. Anz. ornithol. Ges. Bayern 11: 324-325.
- Hofstetter, F.-B. (1952): Das Verhalten einer Türkentauben-Population. J. Ornithol. 93: 295-312.

- Hofstetter, F.-B. (1954): Untersuchungen an einer Population der Türkentaube. *J. Ornithol.* 95:348-410.
- Lachner, R. (1963): Beiträge zur Biologie und Populationsdynamik der Türkentaube (*Streptopelia d. decaocto*). *J. Ornithol.* 104: 305-351.
- Lübcke, W. (1996): Türkentaube *Streptopelia decaocto*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V. (1993 ff): Avifauna von Hessen, 3. Bd. Echzell.
- Mackrodt, P. (1963): Zunahme der Türkentaube – *Streptopelia decaocto* – in Offenbach. *Luscinia* 36: 60-61.
- Nowak, E. (1965): Die Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). *Neue Brehmbücherei* 353: 1-112. Ziemsens, Wittenberg-Lutherstadt.
- Piechocki, R. (1953): Über ungewöhnliches Nestbaumaterial und das Vorkommen eines Zwergeies bei der Türkentaube (*Streptopelia decaocto* Friv.). *Beitr. Vogelkde.* 3: 223-230.
- Rost, K. (1953): Beitrag zur Brutbiologie der Türkentaube. *Beitr. Vogelkde.* 3: 211-222.
- Saemann, D. (1975): Studien an einer Großstadtpopulation der Türkentaube im Süden der DDR. *Hercynia* 12: 361-388.
- Wüst, W. (1986): Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. 2. München, Ornithologische Gesellschaft in Bayern.